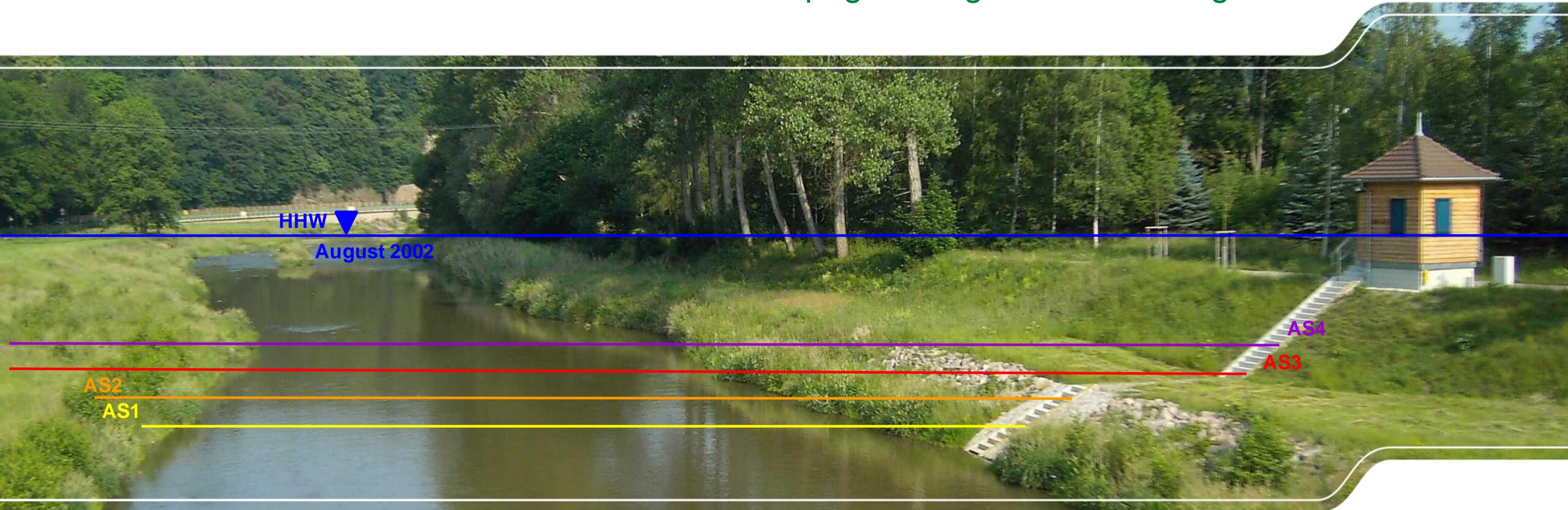


Hochwassernachrichtendienst in Sachsen

Von reitenden Boten und Kanonenschüssen zur pegelbezogenen Vorhersage



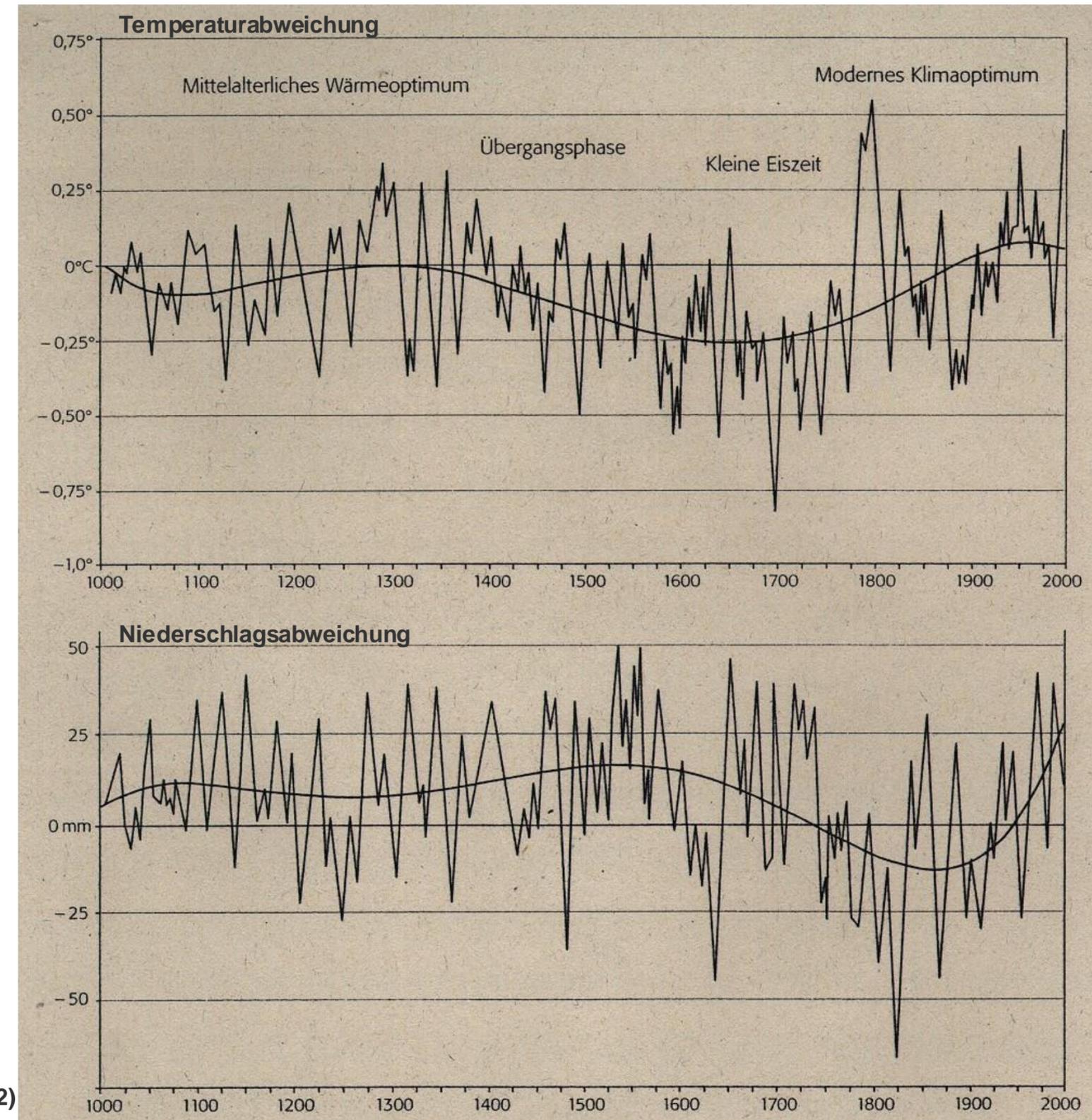
Pegel Mahlitzsch an der Freiburger Mulde (Foto: LfULG)

Die Anfänge des sächsischen Hochwassernachrichtendienstes am Elbestrom im 18. Jahrhundert (I)

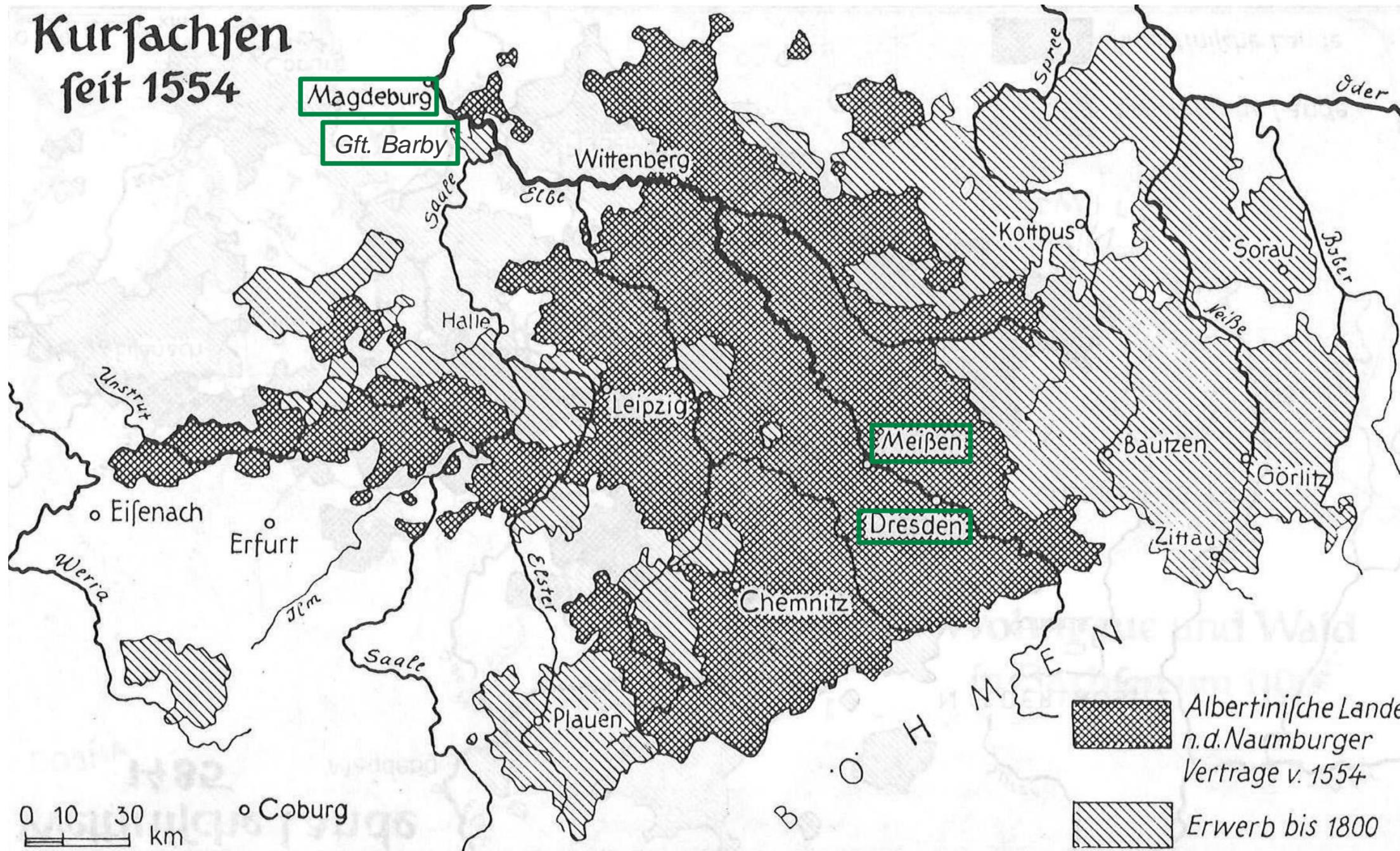
- Der Elbestrom: Schifffahrt seit dem Mittelalter, erschwert durch weitgehend unregelmäßigen Fluss mit pendelnde Krümmungen im Tiefland des kurfürstlich sächsischen Territoriums
- Flussbauliche Maßnahmen in Form von Begradigungen des „verwilderten“ Flussbettes erfolgten bis zum 18. Jahrhundert fast nie im Interesse der Schifffahrt, sondern dienten hauptsächlich örtlichen Interessen, insbesondere zum Schutz vor Hochwasser oder Eis sowie Uferabbrüchen
- Der Wechsel der Ursachen für Hochwasser folgt den klimatischen Veränderungen:

➔ In der „Kleinen Eiszeit“ im 17. und 18. Jahrhundert waren mehrheitlich Schäden durch Winter-Hochwasser infolge Eisversetzungen zu verzeichnen.

➔ Erst seit Ende des 19. Jahrhunderts sind vorrangig Sommer-Hochwasser Ursache von Schäden



Die Anfänge des sächsischen Hochwassernachrichtendienstes am Elbestrom im 18. Jahrhundert (II)



■ Örtliche organisierte Verbände errichteten Deiche, die größeren Hochwassern fast nie standhielten

➔ Notwendigkeit der Beobachtung von Wasserständen erkannt

■ **1727** - Erster Pegel in **Magdeburg**

■ **1753** - Zweiter Pegel in **Barby**

■ **1774** - Dritter Pegel in **Meißen**,

■ **1775** - Verlegung des Meißeners Pegels nach **Dresden**

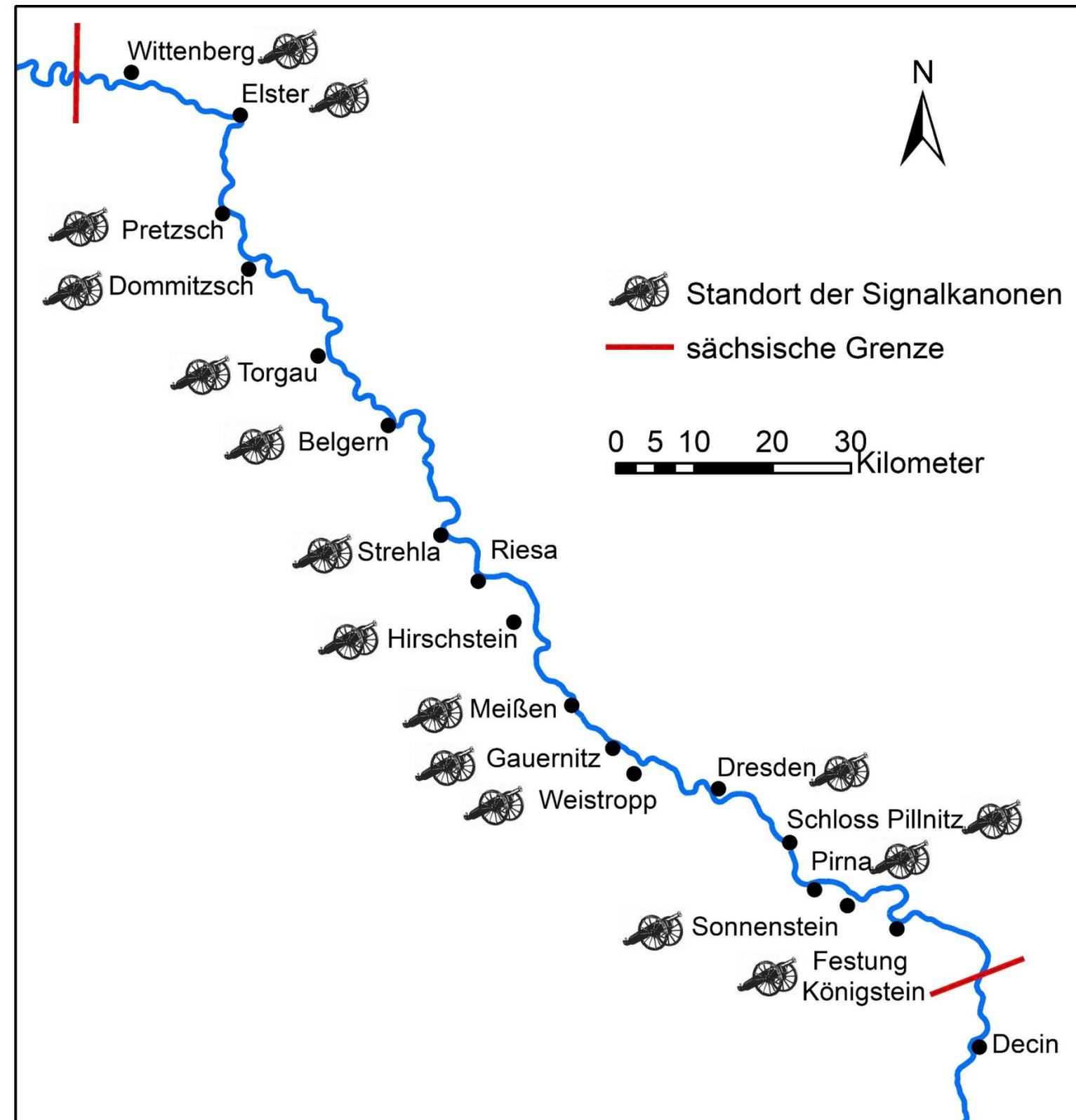
Die Anfänge des sächsischen Hochwassernachrichtendienstes am Elbestrom im 18. Jahrhundert (III)

- Das Eis-Hochwasser im Frühjahr **1784** ist Anlass für eine kurfürstliche Anordnung vom Februar **1785**, die Anlieger durch **reitende Boten** ab der sächsischen Grenze bei Schandau über den beginnenden Eisaufbruch und die aus Böhmen kommende „Wasserfluth“ zu informieren.



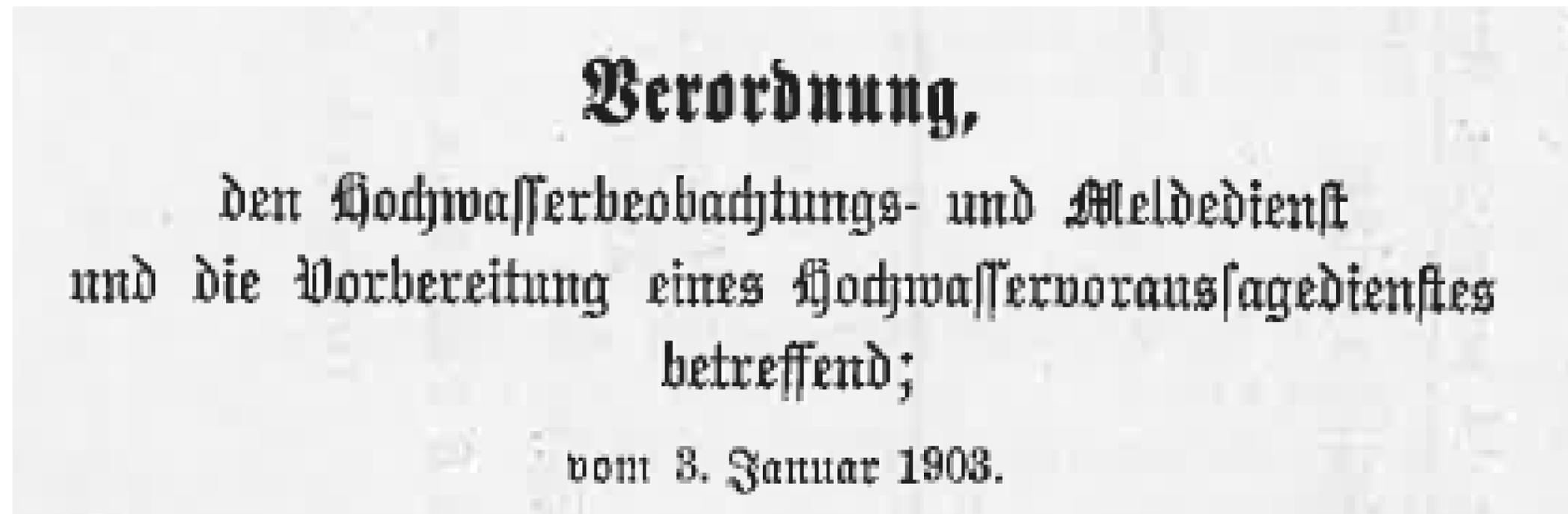
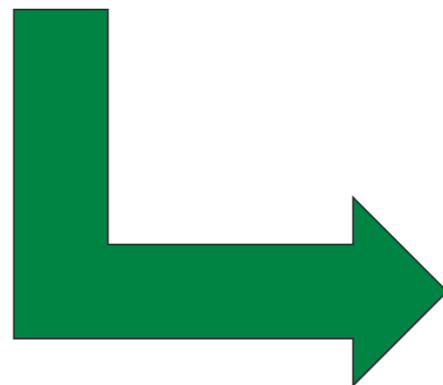
Grundstein für eine vom sächsischen Staat organisierte Informationsvorsorge zur Verringerung von Hochwasserschäden

- 28.01.1789** - Drei gegen 16:00 Uhr von der Festung Königstein abgegebene **Kanonenschüsse** gaben das Zeichen, durch Eilboten die Anlieger entlang beider Elbufer bis nach Barby, wo die Saale mündet, zu warnen.
- Januar **1799** - „*Instruction Zur Sprengung des Eises*“ durch „*Elb-Eisschützen*“ und „Benachrichtigung und Vorwarnung der Bewohner“ durch „*Signal-Canons*“



Moderner Hochwassernachrichtendienst in Sachsen seit der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert bis 1945

- I **1883** - „*Regulativ*“ für Eisgefahr und eine „*Generalordnung für Hochfluthen*“ für die Elbe
- I **1891** - „*Regulativ, den Nachrichten- und Signaldienst bei Eisgängen und Hochfluthen der Elbe betreffend*“ der Kreishauptmannschaft Dresden, wonach die Wasserbaudirektion als höchste sächsische Wasserbehörde eine regelmäßige Benachrichtigung über das Verhalten des Stromes der im Überschwemmungsgebiet gelegenen und mit Telegraf- und Fernsprechanlagen ausgestatteten Ortschaften vorzunehmen hat. Anderenorts bestand ein Eilbotendienst. In Riesa und Strehla bestand ein optischer Signaldienst mit Ballonen oder Lichtern.
- I **Das Juli-Hochwasser 1897 gab Anlass zu Überlegungen, den Hochwassernachrichtendienst auch auf die übrigen sächsischen Fließgewässer auszudehnen.**



Wesentlicher Inhalt des modernen Hochwassermeldedienstes (I)

- I Errichtung von gut erreichbaren **Niederschlagsmessstellen entlang der Gewässer**, deren Anlieger durch Hochwasser gefährdet sind
- I Einrichtung von Gefahrenmarkenstellen und als **„Hochwasserpegel“** fungierende Lattenpegel an günstig erreichbaren Orten in Bebauungsnähe unabhängig von vorhandenen Umfluten **an den Mittel- und Unterläufen** der Gewässer, an denen eine Anliegergefährdung durch Hochwasser besteht, **„insbesondere auch unterhalb der Einmündung von Nebenflüssen“**

Zu diesem Zwecke ist an den Wasserläufen ein möglichst dichtes Netz von Beobachtungsstellen

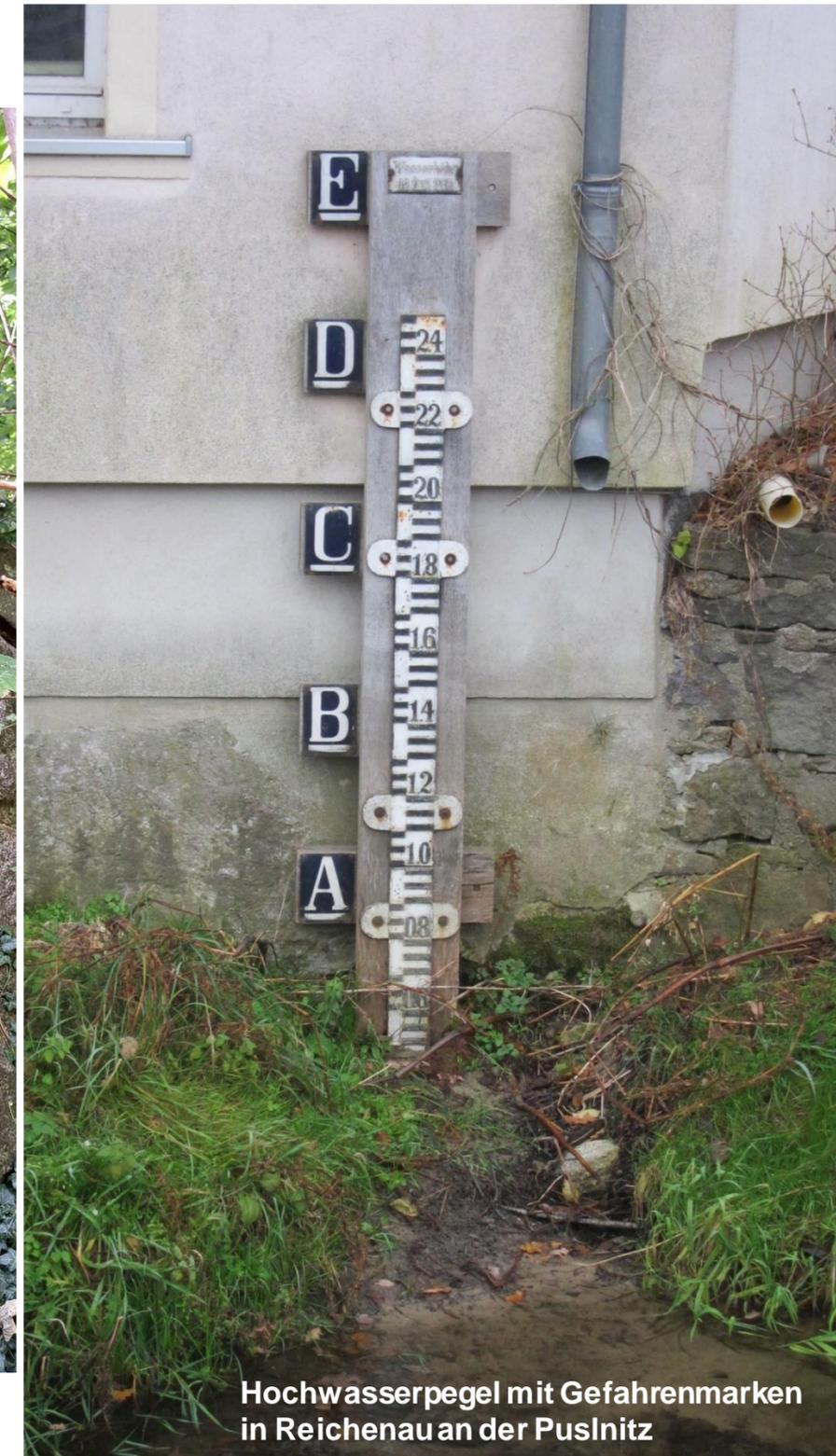
- a) für Niederschläge (Regenmesser und Schneepegel, §§ 4 bis 6),
- b) für Gefahrenmarken (§§ 7 bis 10) zu errichten.

Regenmesser und Schneepegel sind entlang des ganzen Flußtales, Gefahrenmarken hauptsächlich in den mittleren und unteren Flußstrecken anzubringen.

Alle Beobachtungsstellen sind möglichst in der Nähe von Bahnhöfen, Haltestellen, Telegraphenämtern oder Fernsprechstellen einzurichten.



Noch erhaltene Gefahrenmarken in Radeberg/
Große Röder



Hochwasserpegel mit Gefahrenmarken
in Reichenau an der Pusnitz

Messnetz des Hochwassernachrichtendienstes im Jahr 1906



- █ Sachsen (14959 km²) in seiner Ausdehnung seit den Festlegungen des Wiener Kongresses 1815 bis 1945
- █ Insgesamt 392 Messstellen mit Konzentration in den am stärksten vom HW 1897 betroffenen Gebieten
- █ **Davon im Hochwassermeldedienst: 109 Wasserpegel und 139 Regenmesser**
- █ Heute (18450 km²): 105 Hochwassermeldepegel mit redundanter Ausstattung und 127 Ombrometer innerhalb Sachsens im operationellen Betrieb

Wesentlicher Inhalt des modernen Hochwassermeldedienstes (II)

Hochwassertelegramme mit dem gebührenfreien Vermerk „Wobs“ (Wasserobservation)

- Information über das Erreichen bestimmter Niederschlagsschwellenwerte, „außergewöhnlichem Schneeabgang“ und bestimmter **Gefahrenmarken** an Unterlieger per Boten oder Wobs-Telegramm
- Anordnung von **4 bis 6 Gefahrenmarken** in gleichen Abständen von 25 bis 50 cm zwischen Ausuferungsbeginn bis zum höchsten bekannten Wasserstand **in Korrespondenz mit der Situation an unterliegenden Orten**

(§§ 15, 16, 17 der Verordnung, §§ 9 und 14 der allgem. Anweisung) G.

Zur Bezahlung: ...
 Gesamt-Werte: ...
 Besondere Gebühren: ...
 Wagen: ...

Wobs

Amtshauptmannschaft, Stadtrat
Ortsbehörde
(u. s. w., weitere Aufschriften.)

Dippoldiswalde.
Kipsdorf.

D steigt stark, seit 8 Vormittags starker Regen.

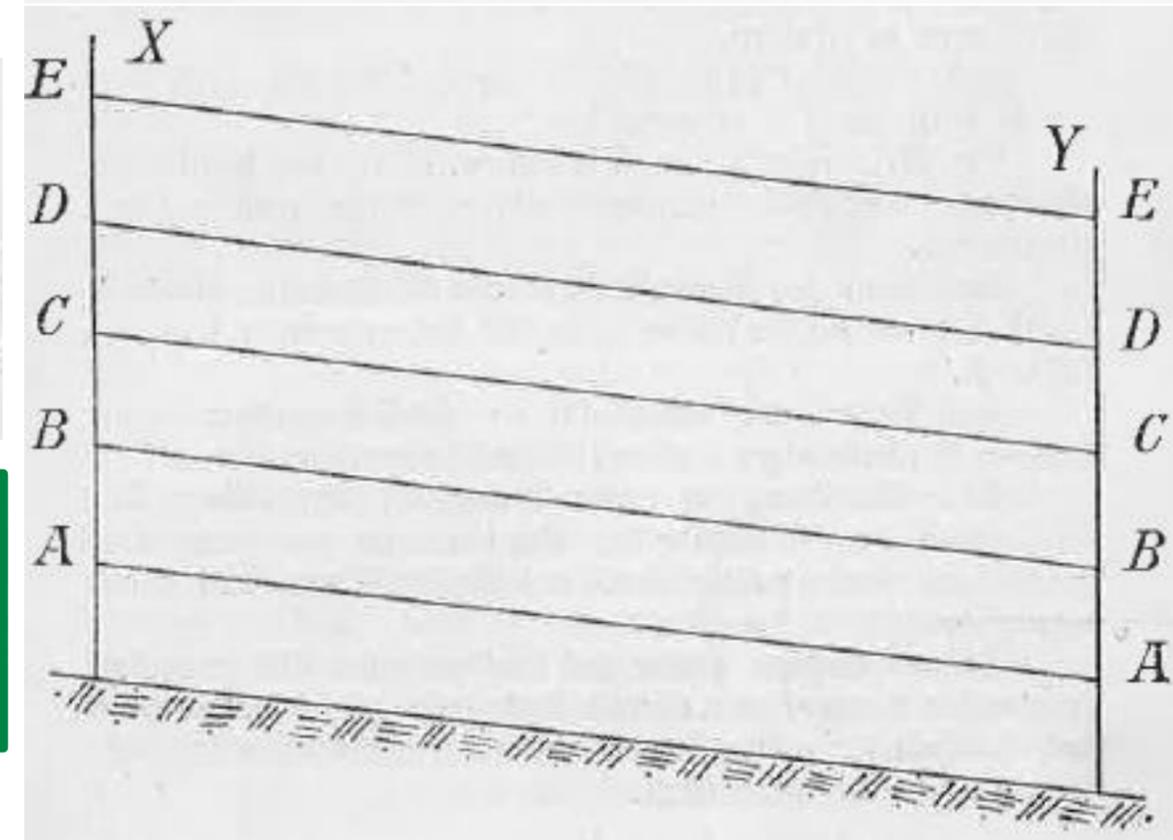
Ortsbehörde Altenberg.

Name und Wohnung des Absenders:
Gemeindevorstand
Altenberg.

Dienstadtamt der Amtshauptmannschaft.

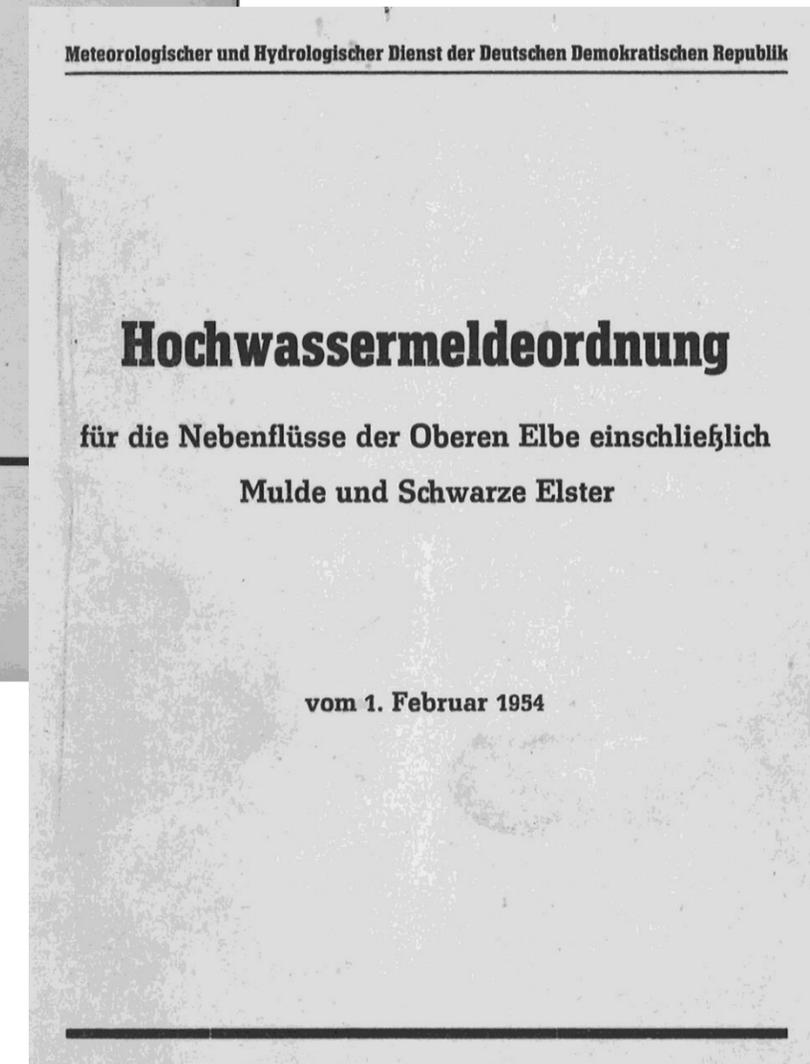
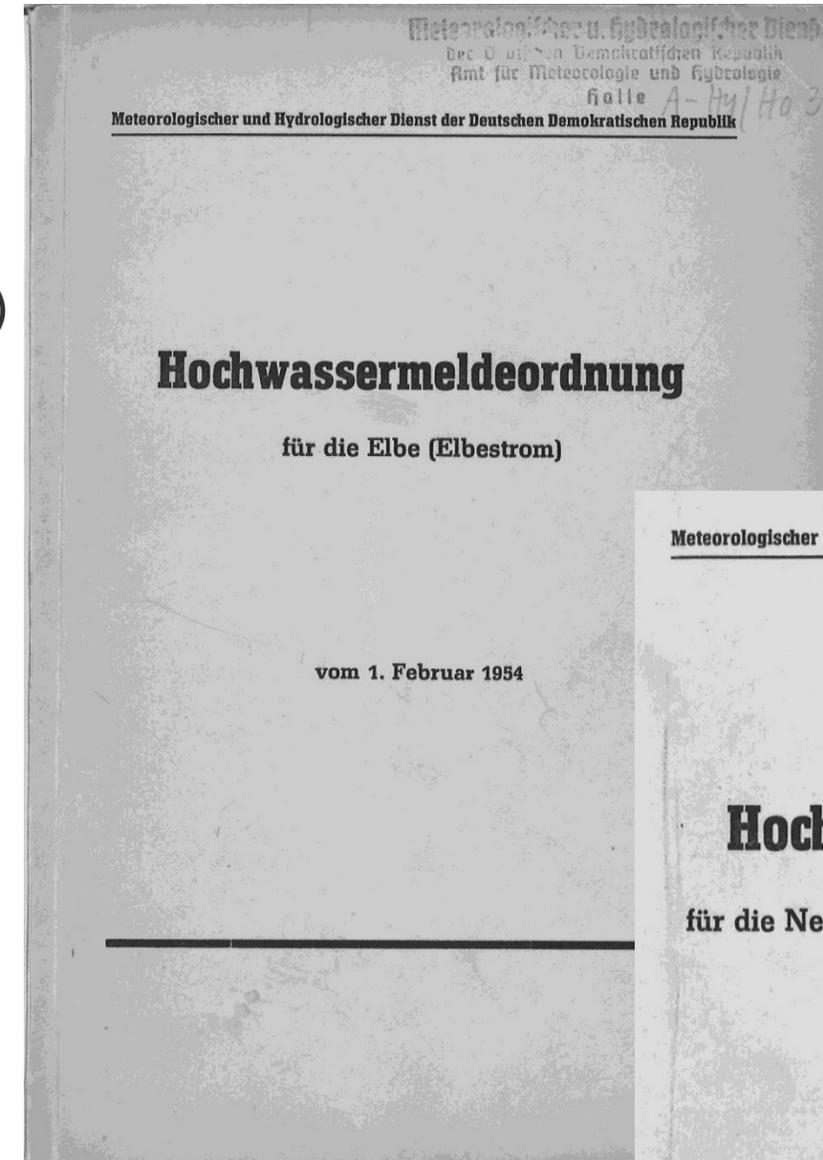
Um für die zu erwartende Höhe dieser Anschwellungen einen Anhalt zu haben, müssen bei möglichst vielen am Wasserlaufe gelegenen Stellen auf Grund der bisherigen Erfahrungen die verschiedenen einander entsprechenden (korrespondierenden) Wasserstände von dem niedrigsten bis zum höchsten Wasserstande und insbesondere der Gefahren- oder Übersflutungswasserstand ermittelt und vorläufig festgestellt werden.

Die Skalen der einander entsprechenden Wasserstände werden zu Meldungen für die zu erwartenden Flußanschwellungen benutzt. Wird z. B. von X gemeldet, daß das Wasser bis zur Höhe Marke C gestiegen ist, so kann in Y erwartet werden, daß dort der Wasserstand die korrespondierende Höhe C erreichen wird:

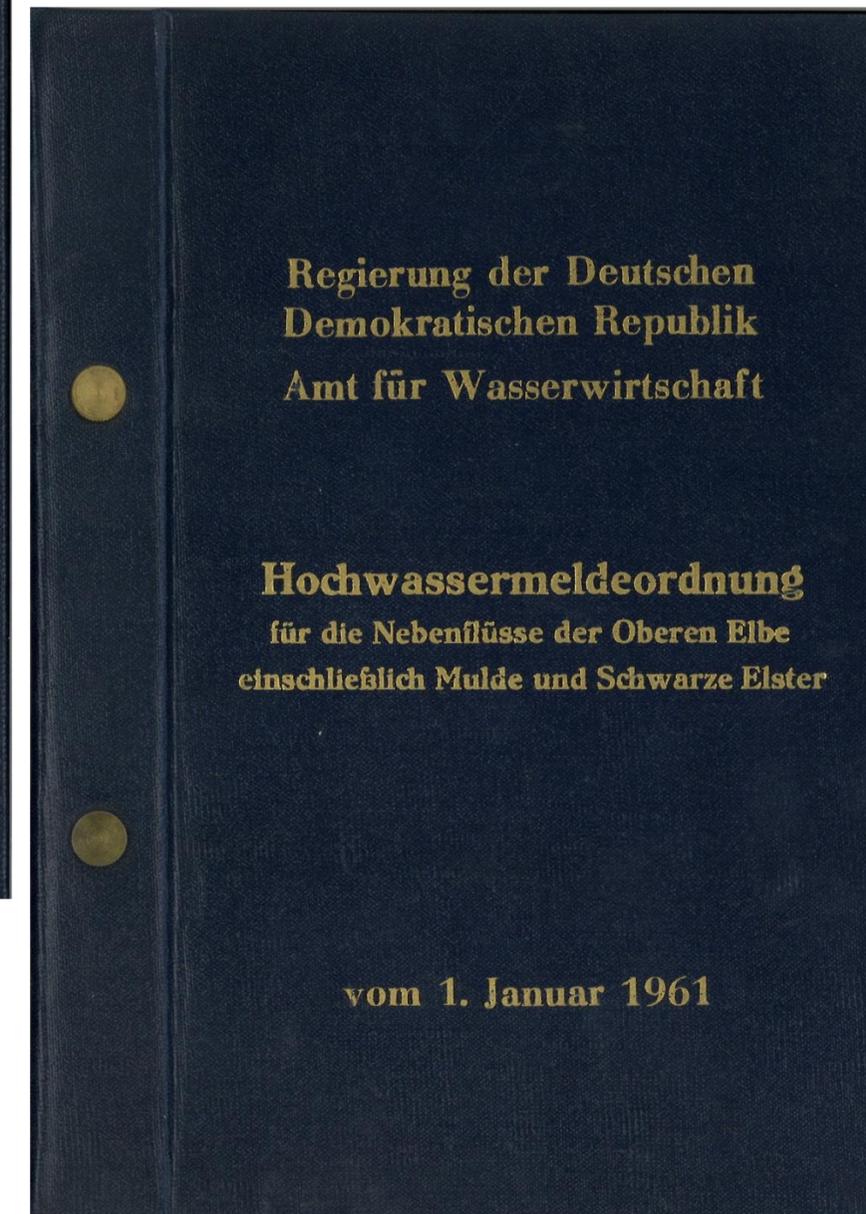
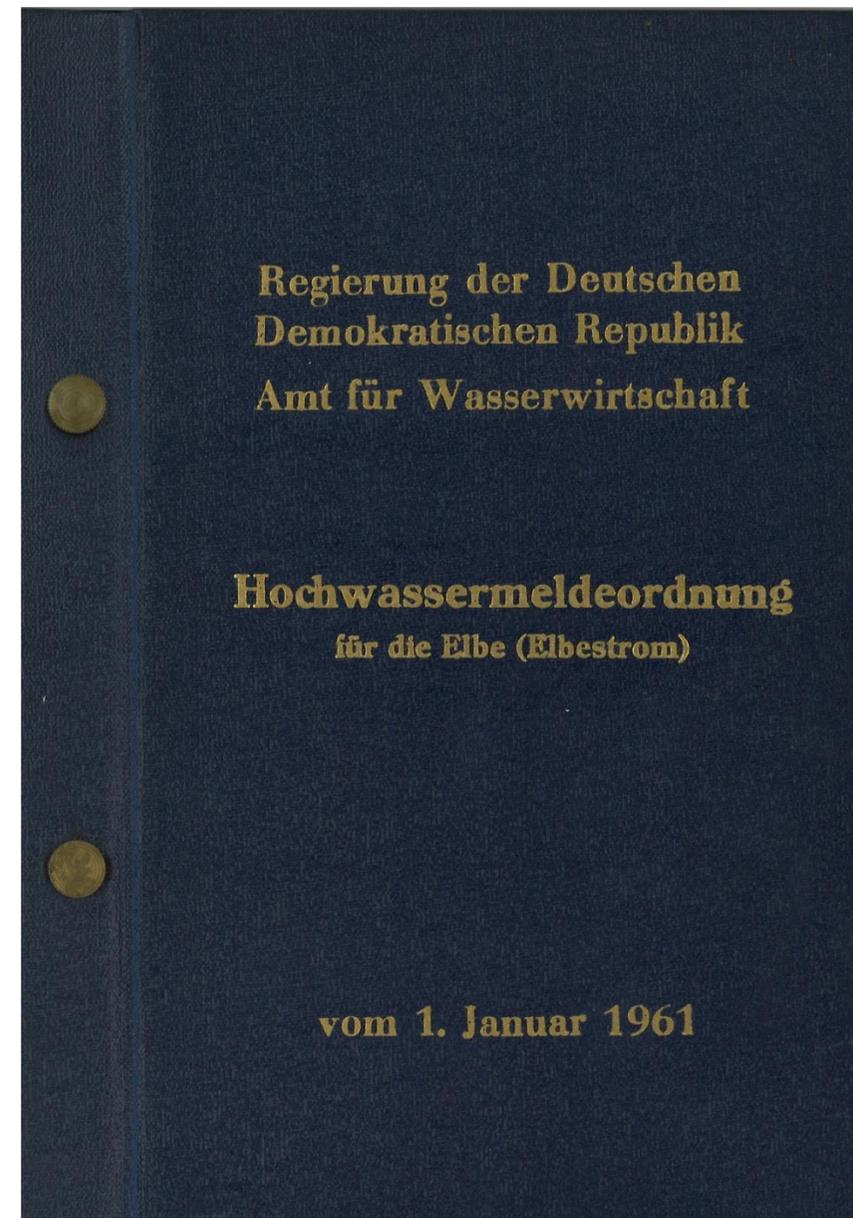


Hochwassermeldedienst seit 1945 bis zur Wiedervereinigung (I)

- Zunächst Beibehaltung der Vorkriegsprinzipien bzgl. Gefahrenmarken
- Beibehaltung der Datenübermittlung per Wobs-Telegramme (bis 1996, ebenso der Niederschlagsschwellwertmeldungen bis ca. 1994)
- Im Zuge der Auflösung der Länder in der DDR im Jahr 1952 erfolgte 1954 die Übertragung des Hochwassernachrichtendienstes auf den **Meteorologisch-Hydrologischen Dienst**
- **1954** - Neue flussgebietsbezogene Hochwassermeldeordnungen
- Änderung des Gefahrenmarkensystems:
 - Meldebeginn bei einem festgelegten Richtwert entsprechend der bisherigen niedrigsten Gefahrenmarke (Ausuferungsbeginn)
 - Weitere Meldungen in festgelegten gleichgroßen Stufen (Meldestufen) bis zum Höchststand, dann in gleicher Art und Weise rückwärts



- I **1958** - Übertragung der gewässerkundlichen Arbeiten einschließlich des Hochwassernachrichtendienstes auf die neu eingerichteten **Wasserwirtschaftsdirektionen**
- I **1961** - Anpassung der flussgebietsbezogenen Hochwassermeldeordnungen an die neuen Zuständigkeiten unter Beibehaltung des bestehenden Meldeprinzips



Hochwassermelddienst seit 1945 bis zur Wiedervereinigung (III)

- I **1982** – Umfassende Wasserrechtsnovellierung in der DDR mit Neuausrichtung des Hochwassernachrichtendienstes
- I Einführung eines vierstufigen Alarmstufen-Systems, bezogen auf einen repräsentativen Pegel, differenziert für einen bestimmten Flussabschnitt bzw. ein hochwasser-gefährdetes Gebiet
- I Definition ausgewählter Gefahrenmarken als Alarmstufen-Richtwasserstände jeweils als Untergrenze der einzelnen Alarmstufen

7.1.
1. Durchführungsbestimmung
zum Wassergesetz
– Hochwassermelddienst –
vom 2. Juli 1982 (GBl. I Nr. 26 S. 490)

Wasserrecht

Textausgabe

Herausgegeben
von der Akademie für Staats- und Rechtswissenschaft der DDR
und vom Ministerium für Umweltschutz und Wasserwirtschaft



Staatsverlag der Deutschen Demokratischen Republik · Berlin 1984

Hochwassermeldedienst seit 1945 bis zur Wiedervereinigung (IV)

Alarmstufeninhalte ab 1982

- Ausrufung Alarmstufe I (Meldedienst) bei Erreichen des festgelegten Richtwertes, an deichgeschützten Gewässern bei Ausuferungsbeginn, an nicht deichgeschützten Abschnitten auch unterhalb unter fiktiver Einbeziehung der Wobs-Telegramm-Laufzeiten gegenüber des mittleren W-Anstiegs
- Ausrufung Alarmstufe II (Kontrolldienst) bei Erreichen des festgelegten Richtwertes, an deichgeschützten Gewässern bei Ausuferung bis an den Deichfuß
- Ausrufung Alarmstufe III (Wachdienst) bei Erreichen des festgelegten Richtwertes, an deichgeschützten Gewässern bei Anstieg bis in halbe Deichhöhe
- Ausrufung Alarmstufe IV (Hochwasserabwehr) bei Erreichen des festgelegten Richtwertes mit Gefahr für Menschen, Tiere, die Volkswirtschaft oder die Funktionsfähigkeit wasserwirtschaftlicher Anlagen
- Alarmierung „Katastrophenabwehr Hochwasser“ bei Wasserständen an der Obergrenze der Alarmstufe IV (vermerkt in den operativ-taktischen Dokumenten der Zivilverteidigung) mit akuter Gefährdung von Menschen, Tieren und Produktionsanlagen
- Abstände der Richtwasserstände in ein- bis dreifachen Abständen festgelegter zusätzlicher Meldestufen (MS), die sich aus der Wasserstandsdifferenz zwischen Ausuferungsbeginn und höchstem bekannten Wasserstand ergaben

Beispiel für die Meldungsgenerierung

	Wasserstand
Meldestufe	20 cm
Alarmstufe 1	100 cm
Meldung	120 cm
Meldung	140 cm
Alarmstufe 2	160 cm
Alarmstufe 3	180 cm
Meldung	200 cm
Alarmstufe 4	220 cm
Meldung	240 cm
Meldung	260 cm

Hochwasservorhersagedienst (I)

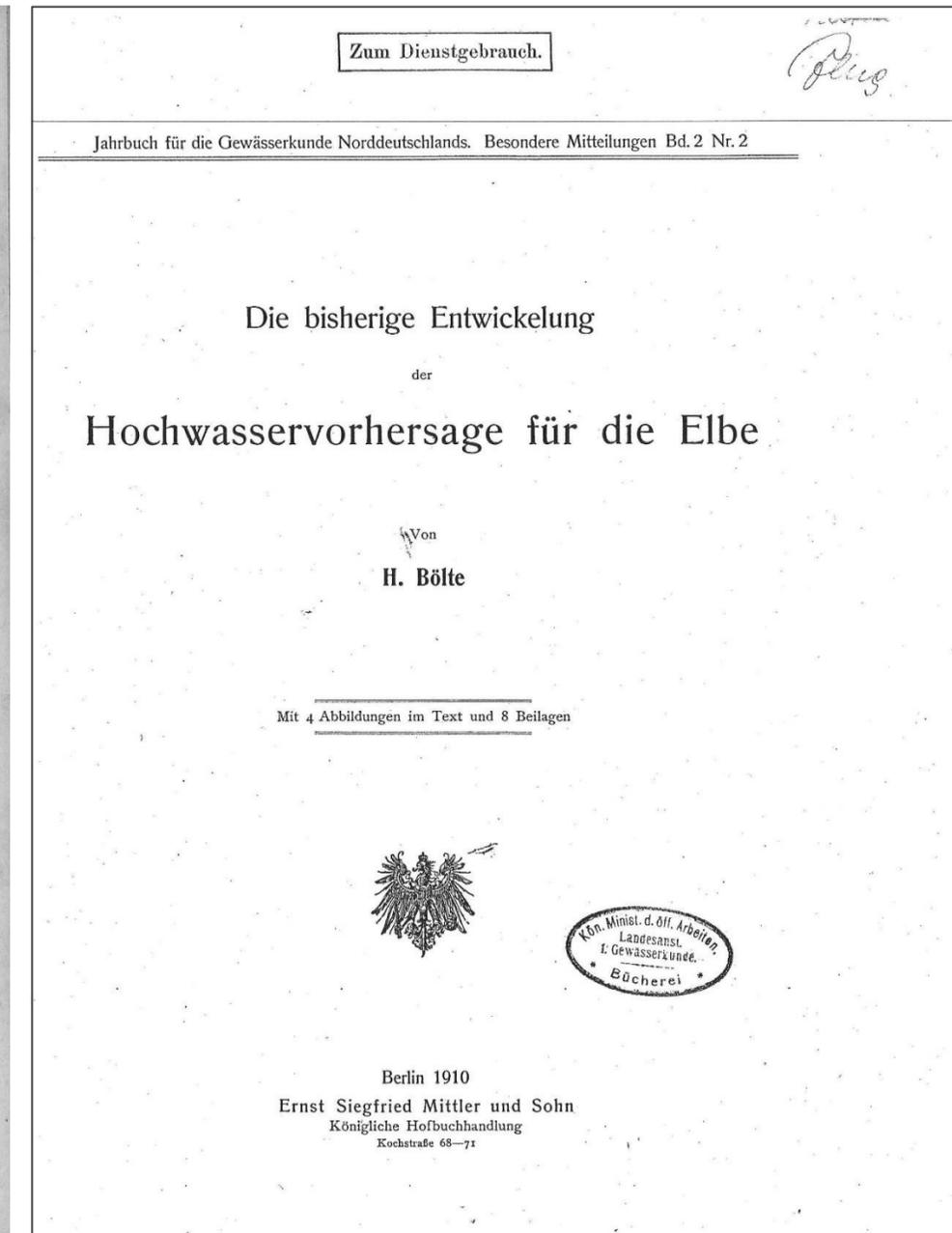
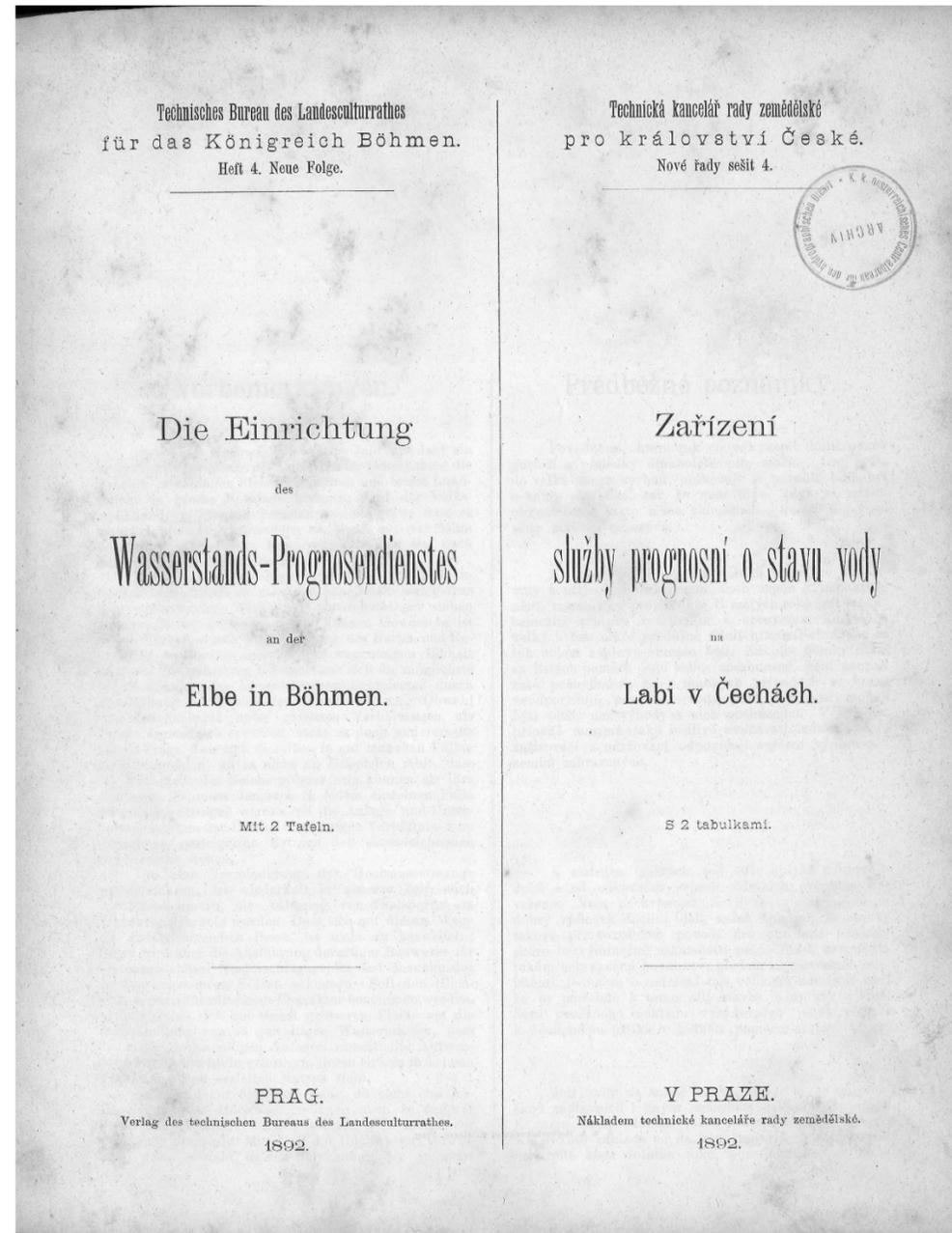
Erste Vorhersageverfahren in den 1880/90-er Jahren für den Elbestrom in Form von empirischen Pegelbeziehungen

- 1881** – Verfahren von Baurat Maass, Vorstand der Wasserbauinspektion zu Magdeburg, zur „Vorherbestimmung des Wasserstandes zu Barby (B) aus den Wasserständen der Elbe bei Dresden (D), der Mulde bei Eilenburg (E) und der Saale bei Trotha (T)“

$$B = p \cdot D + q \cdot E + r \cdot T$$

- 1884** – „Verfahren der Hydrographischen Landesabteilung der k. k. Statthalterei zu Prag zur Vorherbestimmung der Wasserstände der oberen Elbe“

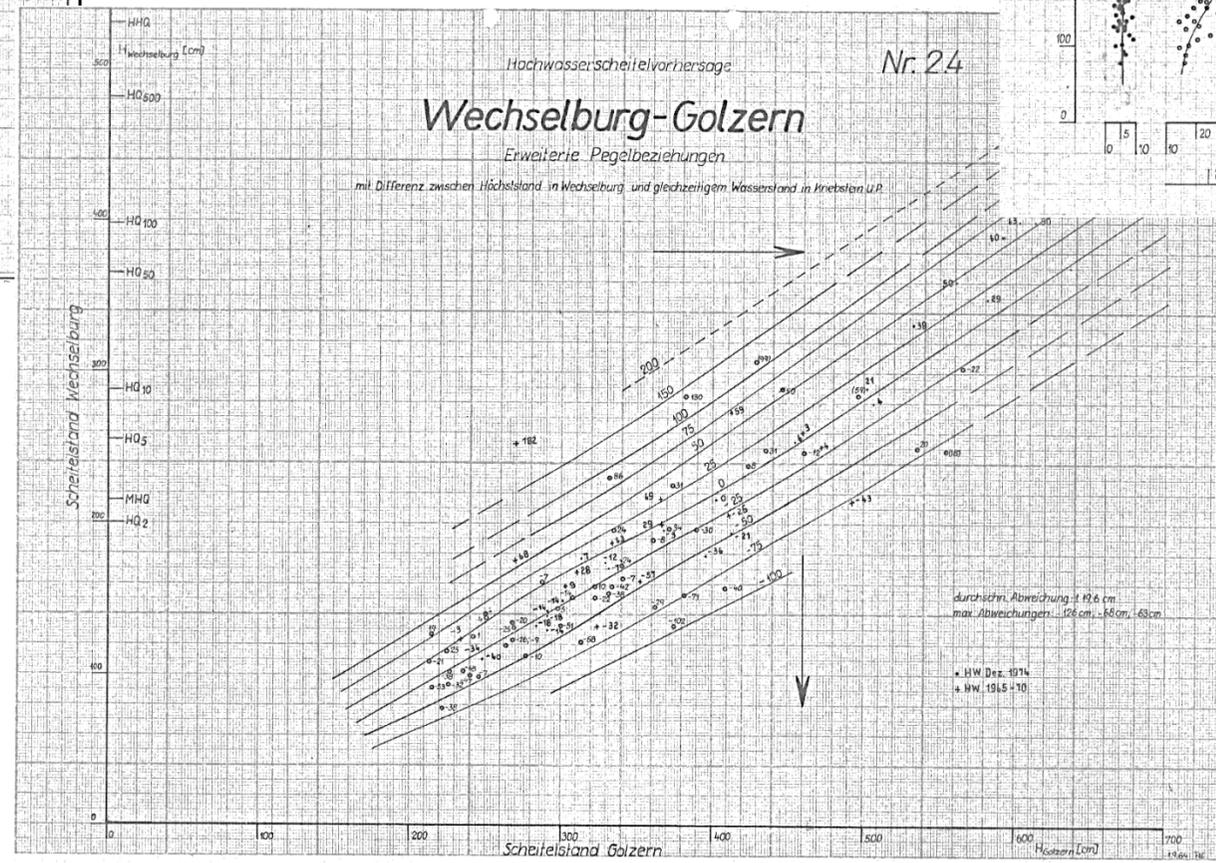
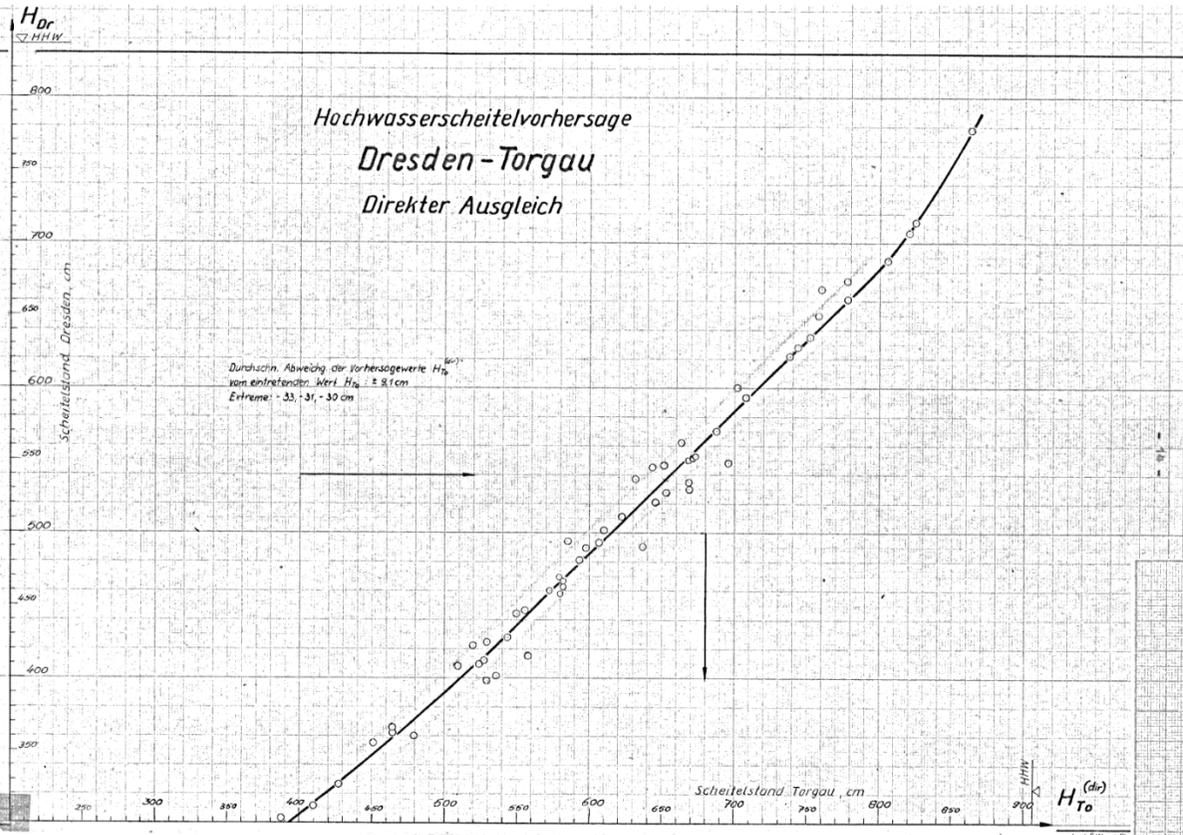
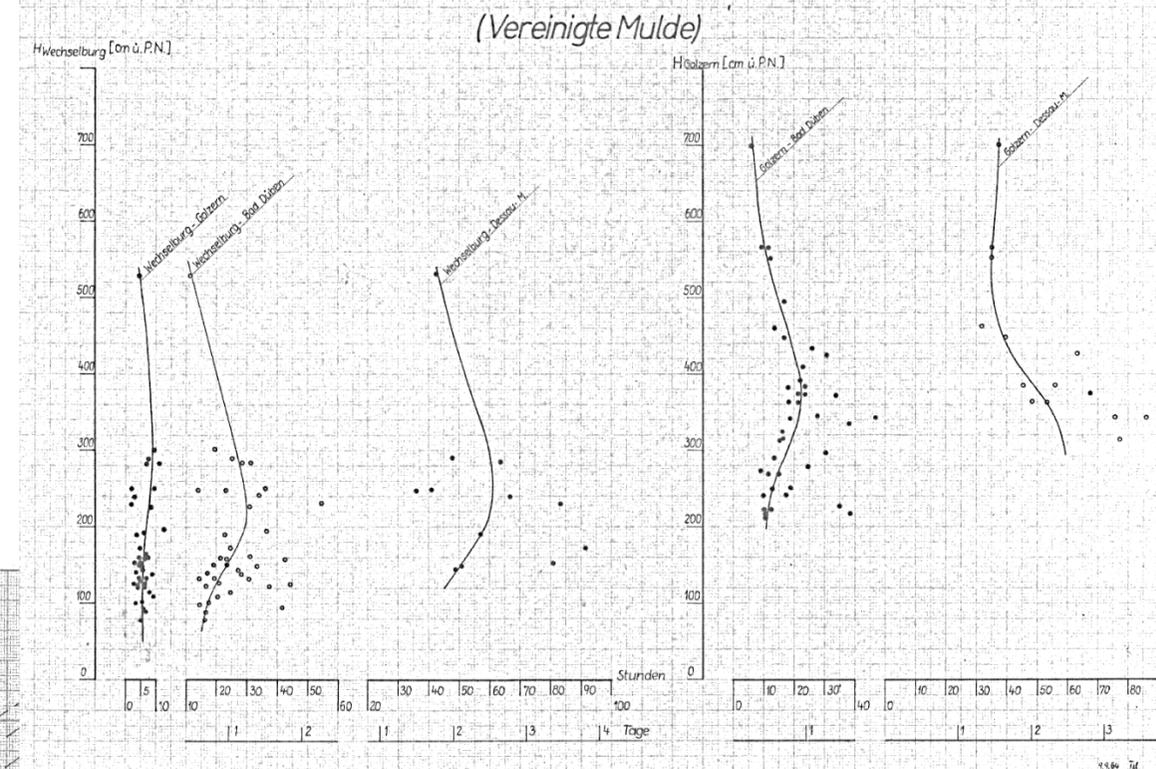
- 1892** - Ausdehnung der Prager Vorhersagen bis Torgau



Hochwasservorhersagedienst (II)

Pegelbeziehungen für den Elbestrom und die Mulden

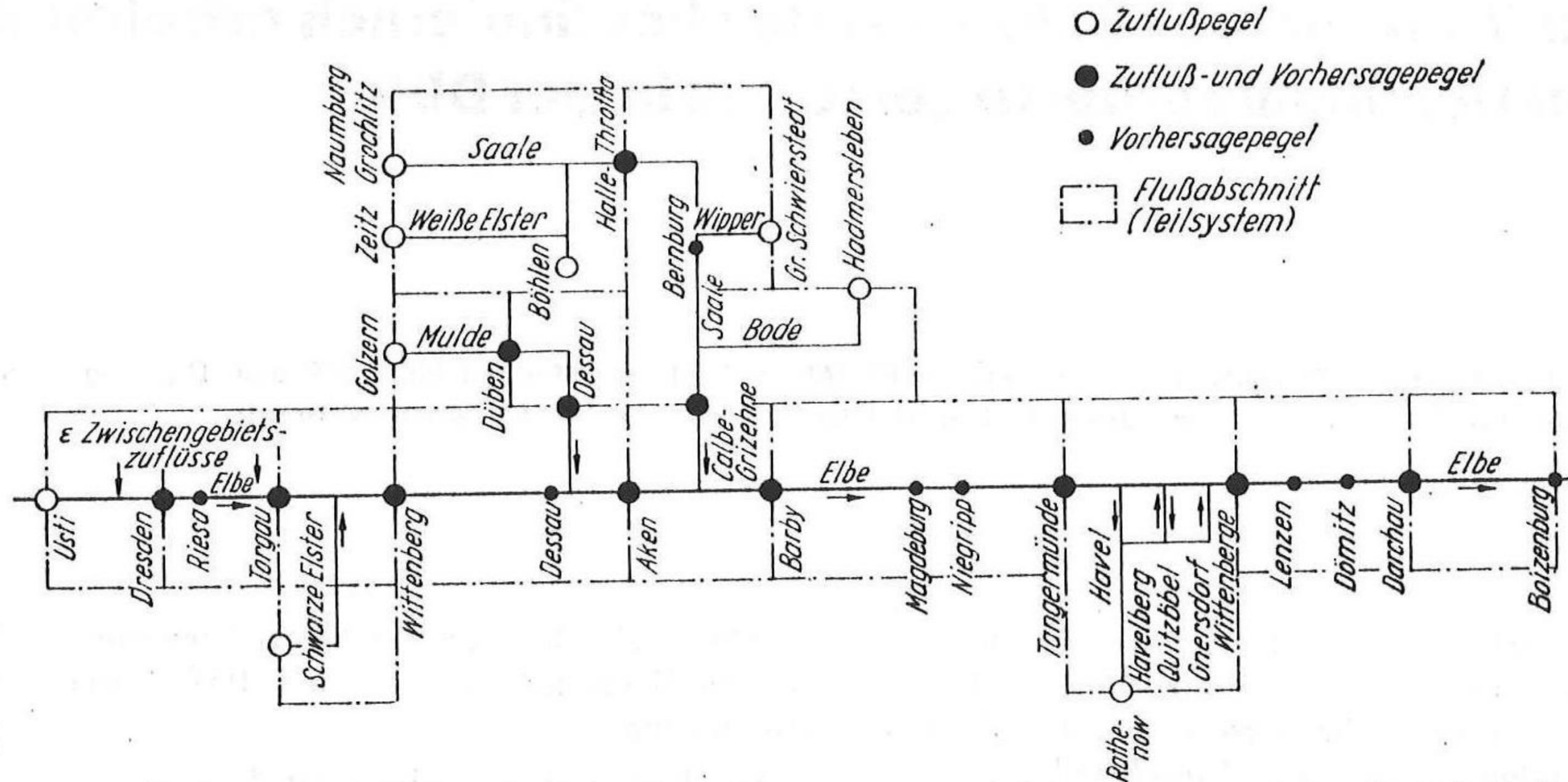
Laufzeiten der Hochwasserscheitel



BECKER, A. (1962): Erläuterungen zur Ausarbeitung der Hochwasserscheitelvorhersagen für die Elbe auf der Grundlage erweiterter Pegelbeziehungen. – Institut für Wasserwirtschaft, Berlin

Hochwasservorhersagedienst (II)

1980 - Zentralmodell Elbe – erstes und einziges kontinuierlich arbeitendes Wasserstands- und Durchflussvorhersagemodell in der DDR



Hochwassernachrichtendienst in Sachsen seit der Wiedervereinigung und seine Perspektiven ...

... siehe Vorträge von

- I **KRISTINA RIETH**: Hochwassernachrichtendienst in Sachsen: Von Fax und Telefon zum komplexen Hochwasserinformations- und Managementsystem
- I **ANDY PHILIPP**: Hochwassernachrichtendienst in Sachsen: Zukünftige Entwicklungen im Landeshochwasserzentrum

Besten Dank und Glück Auf!